

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2001 EPO. All rts. reserv.

9238890

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 2101412 A2 900413 <No. of Patents: 005>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 2101412	A2	900413	JP 88256312	A	881011	(BASIC)
JP 2101413	A2	900413	JP 88256313	A	881011	
JP 95117643	B4	951218	JP 88256313	A	881011	
JP 96020592	B4	960304	JP 88256312	A	881011	
US 5305047	A	940419	US 62711	A	930518	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 88256312 A 881011
JP 88256313 A 881011
US 772128 B1 911009
US 418556 B1 891010

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 2101412 A2 900413

LIGHT PROJECTING SYSTEM FOR FOCUS DETECTION (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): HAYAKAWA SHINGO; SUDA YASUO; KOYAMA TAKASHI

Priority (No,Kind,Date): JP 88256312 A 881011

Applic (No,Kind,Date): JP 88256312 A 881011

IPC: * G02B-007/28; G03B-013/36

JAPIO Reference No: ; 140313P000092

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2101413 A2 900413

LIGHT PROJECTING SYSTEM FOR FOCUS DETECTION (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): HAYAKAWA SHINGO; SUDA YASUO; KOYAMA TAKASHI

Priority (No,Kind,Date): JP 88256313 A 881011

Applic (No,Kind,Date): JP 88256313 A 881011

IPC: * G02B-007/28; G03B-013/36

JAPIO Reference No: ; 140313P000092

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 95117643 B4 951218

Priority (No,Kind,Date): JP 88256313 A 881011

Applic (No,Kind,Date): JP 88256313 A 881011

IPC: * G02B-007/32; G03B-013/36

Derwent WPI Acc No: * G 94-126619

JAPIO Reference No: * 140313P000092

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 96020592 B4 960304

Priority (No,Kind,Date): JP 88256312 A 881011

Applic (No,Kind,Date): JP 88256312 A 881011

IPC: * G02B-007/34; G03B-013/36

Derwent WPI Acc No: * G 94-126619

JAPIO Reference No: * 140313P000092

Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5305047 A 940419

PATTERN PROJECTOR HAVING A MULTI-PORION PROJECTION LENS AND CAMERA
COMPRISING THE SAME (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): HAYAKAWA SHINGO (JP); SUDA YASUO (JP); KOYAMA
TAKESHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): US 772128 B1 911009; US 418556 B1 891010;

JP 88256312 A 881011; JP 88256313 A 881011

Applic (No,Kind,Date): US 62711 A 930518

National Class: * 354403000; 250201400

IPC: * G03B-013/36; G01J-001/20

Derwent WPI Acc No: ; G 94-126619

Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No, Type, Date, Code, Text):

US 5305047	P	881011	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 88256312	A 881011
US 5305047	P	881011	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 88256313	A 881011
US 5305047	P	891010	US AA	PRIORITY
			US 418556	B1 891010
US 5305047	P	911009	US AA	PRIORITY
			US 772128	B1 911009
US 5305047	P	930518	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 62711	A 930518
US 5305047	P	940419	US A	PATENT
US 5305047	P	950131	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03125913 **Image available**
LIGHT PROJECTING SYSTEM FOR FOCUS DETECTION

PUB. NO.: 02-101413 [J P 2101413 A]
PUBLISHED: April 13, 1990 (19900413)
INVENTOR(s): HAYAKAWA SHINGO
 SUDA YASUO
 KOYAMA TAKASHI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 63-256313 [JP 88256313]
FILED: October 11, 1988 (19881011)
INTL CLASS: [5] G02B-007/28; G03B-013/36
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 29.1
 (PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &
 BBD)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1072, Vol. 14, No. 313, Pg. 92, July
 05, 1990 (19900705)

ABSTRACT

PURPOSE: To project a pattern image on an object having a wide extent with good image forming performance by constituting a projecting lens of lens sections which are elongated in the direction of the stripe of the striped pattern image and shifted from each other in apex position.

CONSTITUTION: When the focus of a photographing system is detected by projecting a striped video camera image 2 on an object by means of a light projecting lens 1 and receiving the pattern image 2 reflected by the object by means of a light receiving system, the light projecting lens 1 is constituted of three lens sections 11, 12, and 13 respectively having optical axes 14, 15, and 15 and the pattern image 2 is respectively projected in different directions by means of the lens section 11-13. Therefore, the striped pattern image can be projected on an object having a wide extent with excellent image forming performance.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-101413

⑬ Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月13日

G 02 B 7/28
G 03 B 13/36

7448-2H G 02 B 7/11
7448-2H G 03 B 3/00

N
A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 焦点検出用の投光系

⑯ 特 願 昭63-256313

⑰ 出 願 昭63(1988)10月11日

⑱ 発 明 者 早 川 慎 吾 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

⑲ 発 明 者 須 田 康 夫 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

⑳ 発 明 者 小 山 剛 史 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

㉑ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 丸島 儀一

明 細 書

1. 発明の名称

焦点検出用の投光系

2. 特許請求の範囲

稿模様のパターン像を投光レンズにより被写体側へ投影し、被写体側から反射された該パターン像を受光系により受光して撮影系の焦点調節状態の検出を行う際、前記投光レンズを、前記稿模様のパターン像の稿の方向に長い形状を有すると共に頂点位置をずらした複数のレンズ部より構成したことを特徴とする焦点検出用の投光系。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は写真用カメラ、シネカメラ、ビデオカメラ等に適切な自動焦点検出用の投光系に関し、特に投光系によりパターン像を被写体側に投光し、被写体側から反射してくる該パターン像を受光することにより撮影系の焦点検出を行う際に好適な受動方式及び能動方式の自動焦点検出において焦点検出精度の向上を図った自動焦点検出用の

投光系に関するものである。

(従来技術)

従来より写真用カメラ、シネカメラ、ビデオカメラ等においては別して2方式の焦点検出方式が用いられている。

1つは例えば特開昭54-159259号公報等で提案されている受動方式であり、他の1つは例えば特開昭57-154206号公報等で提案されている能動方式である。

このうち能動方式はカメラ側から例えば赤外光束を被写体側へ投光し被写体からの反射光束を受光することによって焦点検出を行う方式であり被写体側が暗い場合でも又被写体のコントラストが低い場合でも精度良く焦点検出を行うことができる特長がある。しかしながら被写体がある場合は反射光束量が減少し焦点検出精度が低下してくる欠点がある。

受動方式は撮影系による被写体像の結像状態をカメラの一部に設けた検出手段により検出することにより焦点検出を行う方式であり被写体が

遠方にある場合でも比較的高精度の焦点検出が出来る長所がある。しかしながら被写体側が暗い場合や被写体のコントラストが低い場合等は焦点検出精度が低下してくる欠点がある。

この欠点を改善する一方法が例えば特公昭49-19810号公報で提案されている。同公報では、カメラ側より一定模様のパターン像を投光系により被写体側へ投光し、被写体からの反射パターン像を検出することにより焦点検出を行っている。

一方、近年では、以上説明した2方式の焦点検出方式を応用して被写体上の複数点の測距を行う焦点検出方式が提案されている。このような場合にも、上述の一定模様のパターン像を投光系により被写体側へ投光し、被写体からの反射パターン像を検出することにより焦点検出を行う方式は、当然のことながら有効である。

しかしながら、この従来の方式により、測距点となる被写体上の複数点に同時にパターン像を投光するのは困難である。複数点に同時にパター

ン像を投光するためには、あらかじめ大きなパターン像を作成してこれを広範囲に結像させるか、あるいは非常に微細な模様のパターン像を短い焦点距離の広面角の投光レンズにより広範囲に結像させることが必要となる。いずれの場合にも測距点となる被写体上にパターン像を良好に結像させるためには、広い面角にわたって投光レンズの収差を良好に補正しなければならないため、コンパクトな構成で、これを実現することはかなり困難である。またこの他にも、上述の大きなパターン像を作成する方式では、この大きなパターン像を照明する光源を大きくする必要が生じ、コンパクトな構成とすることができないという問題もあった。また、上述の非常に焦点距離の短い投光レンズにより広範囲にパターン像を結像させる方式では、投光レンズの開口を大きくすることが困難となり、照明光の到達距離を十分に大きくすることができないという問題と、非常に微細なパターン像を作成することが困難という問題もあった。

これらの問題を解決する提案として、上述の

大きなパターン像を作成する方式の照明用光源を複数としたものが特開昭63-47710号公報に提案されている。しかしながら、このような構成では、上述の投光レンズの収差補正の問題は解決できない。

ところで目的は異なるが、被写体上の広範囲を照明する手段として投光レンズを光軸をずらした複数のレンズ部より構成した投光系が、特開昭62-247312号公報に提案されている。同公報では遠距離の被写体上にも近距離の被写体上にもパターン像を投影すること、すなわち投光系の光軸と受光系の光軸との位置ずれ(バララックス)による問題を解決することを目的としているが、ここで提案されたものが複数の測距点へのパターン像の投影に応用できる。

しかしながら、単に投光レンズを光軸をずらした複数のレンズ部より構成するだけでは、上記のバララックスによる問題の解決は可能であっても、上述の複数の測距点に対応する広範囲にわたってパターン像を良好に結像させることはなかなか

困難である。

(発明が解決しようとしている問題点)

本発明は縞模様のパターン像を有する投光系の各要素を適切に配置し、広範囲の被写体上に良好な結像性能でパターン像を投影し、特に被写体上の複数点の測距を行う自動焦点検出方式に良好な投光系の提供を目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、縞模様のパターン像を投光レンズにより、被写体側へ投影し、被写体側から反射された該パターン像を、受光系により受光して撮影系の焦点検出を行う際、前記投光レンズを、前記縞模様のパターン像の縞の方向に長い形状を有すると共に頂点位置(光軸位置)をずらした複数のレンズ部より構成したものである。

この他本発明の特徴は実施例において記載されている。

(実施例)

第1図は本発明の第1実施例の投光系の斜視図である。同図において、1は投光レンズ、2は水平方

向へ延びた縞模様を有するパターン、3は比較的大きな発光部を有するLEDの様な光源を表している。さらに11、12、13は投光レンズ1を構成する3つのレンズ部、14、15、16はそれぞれ順にレンズ部11、12、13の光軸を表している。つまり、投光レンズ1は第1図に示すように光軸14を有するレンズ部11と光軸15を有するレンズ部12、光軸16を有するレンズ部13の3つのレンズ部を有している。そして、投光レンズ1の3つのレンズ部11、12、13により各々パターン像2を異った方向に投影するようにしている。

第2図は本発明を受動方式の焦点検出装置を具備する一眼レフツクスカメラに適用した場合の光学配置を示す図であり、同図において、1、2、3は第1図の投光レンズ、パターン、光源にそれぞれ対応している。また投光レンズ1の3つのレンズ部の光軸14、15、16は紙面と垂直方向に広がっているものとする。第2図において21は撮影レンズ、22はクイックリターンミラー、23はサブミラー、24は視野マスク、25は集光レンズ、26は

全反射ミラー、27は離分割マスク、28は結像レンズ、29は受光部、30はフィルム面である。本実施例では、撮影レンズ21の予定結像面近傍に配設された視野マスク24の近傍に結像する一部の被写体像を結像レンズ28によって受光部29上に結像させて、受動方式の焦点検出を行っている。

第3図は第2図の焦点検出装置を構成する部分の要部の斜視図である。同図において符号24〜29はそれぞれ第2図と対応している。本実施例では第3図に示したように、第2図の紙面に垂直な方向に3つの開口を有する視野マスク24を設け、それぞれの開口の近傍に結像する被写体像を、集光レンズ25及び2つのレンズ部を有する結像レンズ28によって撮影レンズ1の射出瞳の2つの領域に対応した2つの被写体像に分割して、受光部29上に結像させて、位相差検出方式により、視野マスク24の3つの開口に対応する3点の測距を行っている。

第4図及び第5図は被写体上に投影されるパターン像と測距視野の位置関係を示す図であり、第4図

は撮影レンズを広角レンズとした場合を表しており、第5図は撮影レンズを望遠レンズとした場合を表している。第4図及び第5図において31、32、33は投光レンズによって被写体上に結像されたパターンの像を表しており、それぞれ第1図における投光レンズ1のレンズ部、11、12、13によるパターン2の像を表している。また第4図の34、35、36は第2図の撮影レンズ1を広角レンズとした場合の第3図の3つの測距視野を被写体上に投影した像を表しており、第5図は第2図の撮影レンズ1を望遠レンズとした場合の第3図の3つの測距視野を被写体上に投影した像を表している。第4図及び第5図に示したように、本実施例のような複数の測距点を有する焦点検出装置を具備した一眼レフツクスカメラにおいては、複数の測距点に対応した被写体上の領域にパターンを投影するために、投光レンズを複数のレンズ部より構成し被写体上に複数のパターンの像を形成することは、特に広角レンズを装設した場合あるいはズームレンズを広角側にセットした場合に有効である。

本実施例では第1図、第4図及び第5図に示したように、パターンを、幅を異にする縞模様を集めた縞模様としている。これは、第2図に示したような焦点検出装置で通常用いられているように、受光部29を複数のCCD等の1次元ラインセンサにより構成することを想定しているためであり、センサーの配列される方向のコントラストを検出し易くしたものである。本実施例のような位相差検出方式の焦点検出装置ではセンサーの配列方向のコントラストを検出し易くするため、センサーの配列方向と垂直方向の縞模様のパターンを作成して被写体に投影することがしばしば行われている。

第6図は実施例の特徴を説明するための図であり、第1図の投光レンズ1を正面から見た図である。図中11、12、13は第1図の4つのレンズ部に対応している。第6図に示すように投光レンズの開口を図の左方向、即ちパターンの縞の方向に長い形状の複数のレンズ部に分割している。

通常、焦点検出用の投光系には、パターン像を

遠距離まで到達させるために投光レンズの開口を大きくすることと、被測距物体のコントラストを大きくするためにパターン像の結像性能を良好にすること、及びコンパクトな構成とすることが要求される。これらの要求を満足するため、従来より投光レンズに非球面を導入し、主として軸上収差を良好に補正していた。ところが本実施例のように複数の測距点を測距する焦点検出装置の投光系においては広範囲の被写体にパターン像を結像させるために、広い画角にわたり、軸外諸収差を良好に補正することもさらに要求されてきている。通常的手法で以上の諸条件を満足させることは収差補正上、困難なことである。通常の略円形の開口を有する投光レンズを用いた場合、像面湾曲やコマ収差等の軸外諸収差をも良好に補正することは困難であり、パターン像は投光レンズの開口の形状に依存したボケを発生させる。そこで、この投光レンズの開口の形状に依存したボケを発生した場合でも、パターン像が良好な結像性能を示すように、投光レンズの各レンズ部

4つのレンズ部を有している。そして投光レンズ41の4つのレンズ部51～54により各々パターン像42を異った方向に投影するようにしている。

第8図に第7図の投光レンズ41を正面から見た図を示す。図中、51～54は第7図の4つのレンズ部に対応している。本実施例においても、各レンズ部、特に被写体の中央部以外の領域にパターン像を投影するレンズ部53、54は図の左右方向、即ちパターンの縞の方向に長い形状となっており、本発明第1実施例と同様の効果を表す。

本実施例では、さらに被写体の中央部以外の領域にパターン像を投影するためのレンズ部53、54を中央部付近に配置して、投光レンズ41を上下対称型としてレンズ部53、54の開口を十分に大きくしながら、開口の光軸からの位置ずれを小さくし、特に被写体の中央部以外の領域に投影されるパターン像の結像性能の劣化を防止している。

第9図は、投光レンズの開口の別の分割方法を示す図である。同図において、51～53は3つのレンズ部、54～56はそれぞれのレンズ部の光軸

の形状が、縞模様のパターンを構成する縞の方向に長く、その垂直方向に短い形状となるように構成した。このため本例の投光系によれば、投光レンズの開口によるパターン像のボケは、主として縞模様の縞の方向に発生し、縞と垂直方向にはあまり発生しないので、このパターン像の縞模様と垂直方向のコントラストを利用して焦点検出を行う焦点検出装置では良好な焦点検出が可能となる。

〔他の実施例〕

第7図は本発明の第2実施例の投光系の斜視図である。同図において、41は投光レンズ、42は縞模様を有するパターン、43は光源を表しており、さらに51、52、53、54は投光レンズ41の4つのレンズ部、55はレンズ部51及び52の光軸、56、57はそれぞれレンズ部53、54の光軸を表している。

投光レンズ41は第7図に示すように光軸55を有するレンズ部51とレンズ部52、光軸56を有するレンズ部53、光軸57を有するレンズ部54の

位置を表している。投光レンズを本実施例に示したような形状のレンズ部に分割すれば、縞模様のパターン像の縞の方向に長く、縞と垂直な方向に短い形状となっているため、第1図に示した形状と比べて、良好なパターン像を結像させることが可能となる。

第10図は、投光レンズの開口の別の分割方式を示す図である。同図において71～76は6つのレンズ部、77はレンズ部71及びレンズ部71の光軸位置、78～81はそれぞれレンズ部73～76の光軸位置と表している。本実施例は第7図に示した投光レンズの開口の分割方法を発展させ5つの光軸を有する構成としたものである。第10図のような構成とすることによりさらに広範囲の照明が可能となる。

なお以上説明したいくつかの実施例において、投光レンズを構成するレンズ部の光軸はすべて一直線上に配列したが、これは第2図及び第3図に示した焦点検出装置の測距点が、一直線上に配列されており、これを照明することを目的とするためである。従って、一直線上にない広い範囲を

照明することが必要な場合には、レンズ部の光軸位置は照明範囲に応じて適宜設定すれば良い。

尚、以上説明した自動焦点検出用の投光系は受動方式及び能動方式のいずれの方式にも良好に適用することができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、広範囲の被写体上に縞模様のパターン像を良好な結像性能で投影するコンパクトな構成の自動焦点検出用の投光系を達成することができるという効果がある。特に複数点の測距を行う自動焦点検出用の投光系に適している。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明第1実施例の斜視図、

第2図は一眼レフレックスカメラに適用した場合の光学配置図、

第3図は複数点の測距を行う焦点検出装置の斜視図、

第4図、第5図は被写体上のパターン像と測距視野の位置関係を示す説明図、

第6図は本発明第1実施例の投光レンズの正面図、

第7図は本発明第2実施例の斜視図、

第8図は本発明第2実施例の投光レンズの正面図、

第9図は本発明第3実施例の投光レンズの正面図、

第10図は本発明第4実施例の投光レンズの正面図。

1は投光レンズ、

2はパターン、

3は光源、

11~13は投光レンズのレンズ部、

14~16はレンズ部の光軸、

21は撮影レンズ、

22はクイックリターンミラー、

23はサブミラー、

24は視野マスク、

26は集光レンズ、

26は全反射ミラー、

27は瞳分割マスク、

28は結像レンズ、

29は受光部、

30はフィルム面、

31~33はパターンの投影像、

34~36は測距視野の投影像。

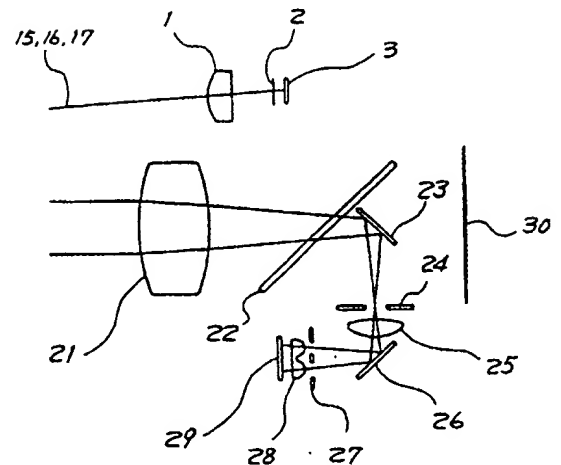
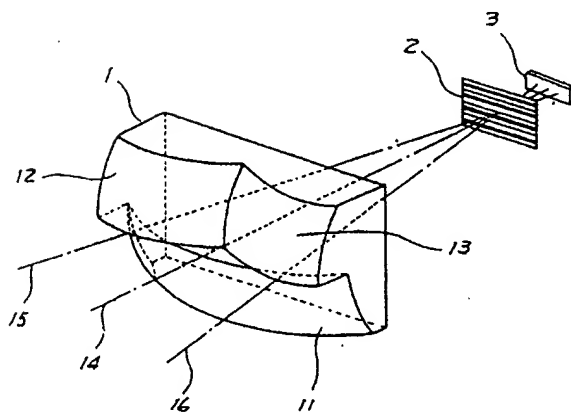
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 銀 一

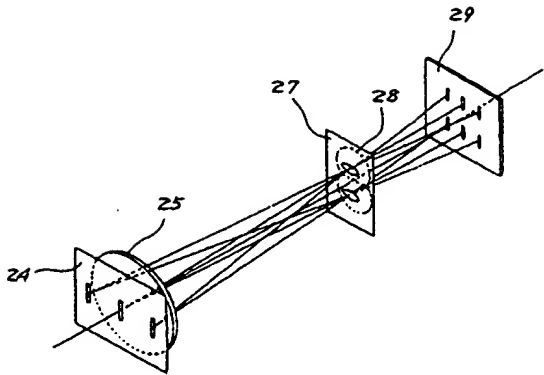


第2図

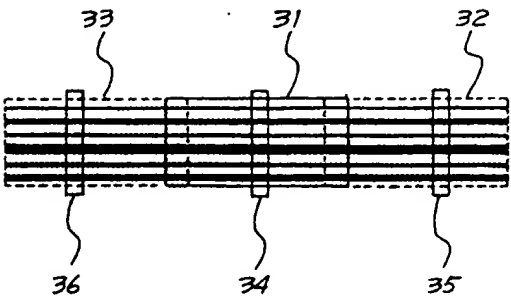
第1図



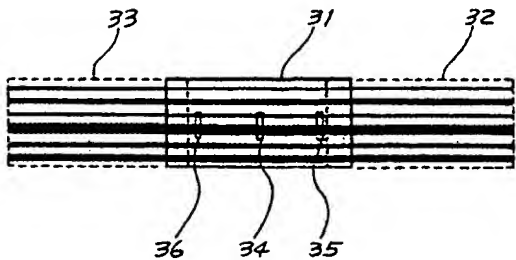
第3図



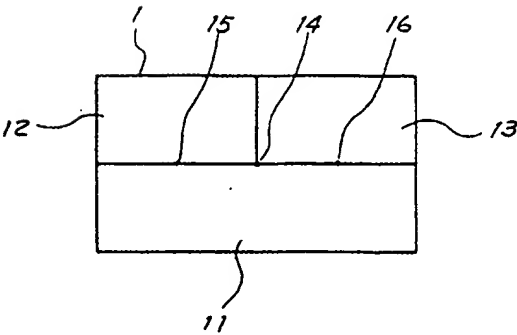
第4図



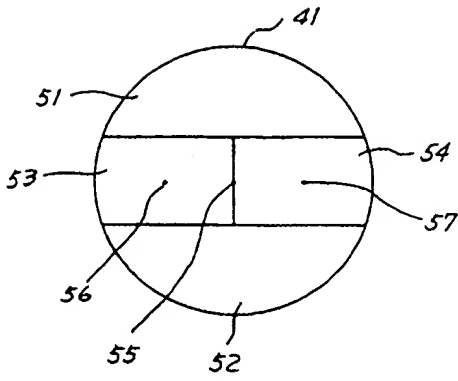
第5図



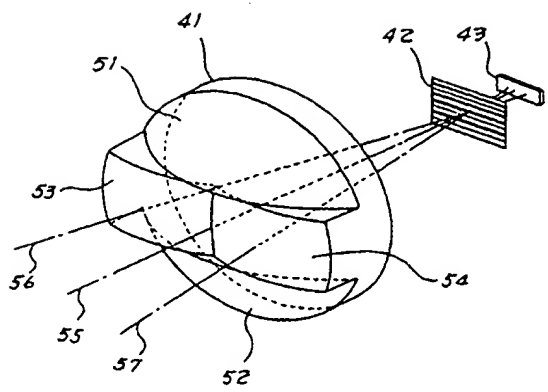
第6図



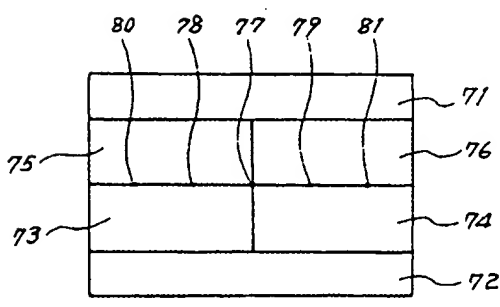
第 8 図



第 7 図



第 10 図



第 9 図

